

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ

Митюшова Ю.А.* , Ющенко А.К., Султанова Д.Т., Рождественская А.,
Хорошавцева Н.В, Денисова Э.И., Карташов В.В., Шак А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: mityushova_yulia@mail.ru

CHARACTERIZATION OF CERAMIC SAMPLES

Mityushova Y.A., Yushchenko A.K., Sultanova D.T, Rozhdestvenskaya A.V.,
Khoroshavtseva N.V., Denisova E.I., Kartashov V.V., Shak A.V.

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russia

The microhardness and density of sintered ceramic samples of zirconium dioxide were determined depending on the type and amount of stabilizing additive. The sample (ZrO_2 – 1 mol. % Y_2O_3 – 8 mol. % Sc_2O_3) turned out to be the most solid and dense.

Определили микротвердость и плотность спеченных керамических образцов из диоксида циркония в зависимости от вида и количества стабилизирующей добавки (табл.1).

Исследуемые образцы с различным количеством стабилизирующей добавки (Y_2O_3 и Sc_2O_3) изготавливали из порошков диоксида циркония, полученного методом химического соосаждения с дополнительным криогранулированием. После сушки (105 ± 5 °C) и прокаливания (800 °C) из порошков отсеивали фракцию <40 мкм и прессовали таблетки. Усилие прессования составляло 2,5 тонны. Таблетки спекали в режиме: нагрев со скоростью 100–200 °C/час, выдержка при 1650 °C в течение 4 часов и охлаждение со скоростью нагрева.

Методом гидростатического взвешивания определяли плотность таблеток. Для сравнения в качестве вспомогательной жидкости использовали этиловый спирт и дистиллированную воду.

Для определения микротвердости таблетки заливали в электропроводящую акриловую смолу. Микротвердость по Виккерсу определяли на приборе ПМТ-3М путем вдавливания алмазной четырехгранной пирамидки в поверхность исследуемого материала.

Под микроскопом определили размеры диагоналей отпечатков индентора и рассчитывали микротвердость.

Как показали результаты, добавка 8 мол. % Sc_2O_3 в большей степени приводит к увеличению плотности и микротвердости твердого раствора ZrO_2 по сравнению с добавкой 8 мол. % Y_2O_3 . Увеличение количества Sc_2O_3 от 4 до 8 мол. % также приводит к росту плотности и микротвердости. В тоже время увеличение содержания Y_2O_3 снижает микротвердость и плотность. При совместном введении добавок наиболее твердым и плотным оказался образец № 4. Его состав

(ZrO_2 –1 мол.% Y_2O_3 –8 мол.% Sc_2O_3) является предпочтительным для использования в твердооксидных топливных элементах, где одним из прочих требований к материалу электролита для обеспечения газонепроницаемости является в том числе и высокая плотность.

Плотность и микротвердость спеченных таблеток

№ образца	Состав образца	Микротвердость, ГПа	Плотность, г/см ³
1	ZrO_2 – 8 мол. % Y_2O_3	9,14	5,15
2	ZrO_2 – 8 мол. % Sc_2O_3	12,86	5,28
3	ZrO_2 – 4 мол. % Y_2O_3 – 4 мол. % Sc_2O_3	10,77	5,22
4	ZrO_2 – 1 мол. % Y_2O_3 – 8 мол. % Sc_2O_3	14,17	5,39

ПЕРЕРАБОТКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН И ПОКРЫШЕК

Майорова О.О.^{1*}, Мозырев А.Г.¹

¹⁾Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

E-mail: majorovaoo@tyuiu.ru

AUTOMOBILE TIRES REPROCESSING

Maiorova O.O.^{1*}, Mozyrev A.G.¹

¹⁾Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

The work is devoted to the processing of automobile tires and tires by the method of pyrolysis. By pyrolysis, fuel was obtained with an initial boiling point of 49°C, an end of boiling point of 332°C. Physical and chemical properties were studied: pour point: - 50°C, flash point in a closed crucible: - 7°C, density at 20°C: 915 kg / cm³, viscosity: 0.0043 mm²/c. The resulting fuel fraction 85-180°C is further proposed for use as a component for producing high-octane gasoline, and the resulting residue is recommended to be sent to a coke production plant.

Во всем мире, в том числе и в России, существует проблема утилизации автомобильных шин и покрышек. Свалки шин загромождены ими, занимая большие площади, что, несомненно, влияет на окружающую среду. В связи с этим необходимо вести их переработку.

Существует несколько способов утилизации и переработки, а именно: механическая обработка, сжигание шин и пиролиз. В первом случае механическая обработка служит для получения регенерата или крошки, которая в свою очередь используется для получения промышленных товаров. Сжигание шин приводит к загрязнению окружающей среды т.к. многие вредные вещества не распадаются, а попадают в атмосферу [1,2]. Пиролизом является термическое разложение